中学理科プリント（過去問類似）
天体・宇宙・環境 No.18

名前

得点 ／14

1 ある日の明け方、日の出前の南東の空に三日月が観察されました。月の公転と地球の自転の関係に基づいた、この現象の観察ポイントについての説明として適切なものはどれですか。（2020年 神奈川県公立入試 類似）

① 地球の自転によって太陽が地平線から昇ってくる直前に、太陽よりわずかに先に昇ってくる月を観察している。
② 月が地球の公転と同じ向きに非常に速く動いているため、真夜中に南の空で一時的に静止して見える。
③ 地球の自転によって太陽が地平線に沈んだ直後に、太陽を追いかけるようにして沈んでいく月を観察している。
④ 月が地球の影に完全に入り込んでいるため、太陽の光が屈折して右側だけが赤く光って見える。

2 月食が起こるときの、太陽、地球、月の位置関係について説明したものとして、最も適切なものを選びなさい。（2026年 新潟県公立入試 類似）

① 地球と月の間に太陽が位置し、三つの天体が一直線上に並んでいる
② 太陽と地球を結ぶ線に対して、月が垂直な方向に位置している
③ 太陽と月の間に地球が位置し、三つの天体が一直線上に並んでいる
④ 太陽と地球の間に月が位置し、三つの天体が一直線上に並んでいる

3 日本の多くの地域において、夏至の日に「昼の長さ」が最も長くなる理由を、太陽の動きの観点から説明したものとして最も適切なものはどれか。（2020年 佐賀県公立入試 類似）

① 太陽が天球上を移動する速度が、夏の間だけ他の季節よりもゆっくりになるため。
② 地球から太陽までの距離が1年で最も近くなり、太陽が大きく見えることで日の出が早まるため。
③ 太陽の南中高度が高くなることで、天球上における太陽の道筋が長くなり、地平線上に現れている時間が延びるため。
④ 太陽の南中高度が低くなることで、太陽が地平線付近を移動する距離が短くなり、昼の時間が凝縮されるため。

4 ある日の午後8時に北の空を観測したところ、カシオペヤ座が北極星のちょうど真東（右側）の位置に見えました。同じ場所において、同じ日の午後11時には、カシオペヤ座はどのような位置に移動していると考えられますか。（2021年 佐賀県公立入試 類似）

① 午後8時の位置から、北極星を中心に反時計回りに30度進んだ位置
② 午後8時の位置から、北極星を中心に反時計回りに45度進んだ位置
③ 午後8時の位置から、北極星を中心に時計回りに45度進んだ位置
④ 午後8時の位置から、北極星を中心に時計回りに30度進んだ位置

5 太陽系において、地球から観測したときに金星や木星などの複数の惑星が同じ方向に並び、夜空で非常に近づいて見える現象が起こることがあります。このように、それぞれの惑星が太陽のまわりを回る公転軌道上の特定の位置に来ることで、地球からの視線が重なり合うように見える状態を何といいますか。（2017年 滋賀県公立入試 類似）

① 惑星の接近
② 惑星の年周運動
③ 惑星の逆行
④ 惑星の日周運動

6 特定の時期に多くの流星が同じ方向から流れてくるように見える「流星群」において、その原因となる塵などの小天体を軌道上に放出したもとの天体は何ですか。（2022年 京都府公立入試 類似）

① 恒星
② 小惑星
③ 彗星
④ 太陽系外縁天体

7 地球を中心として月が反時計回りに公転しており、太陽の光が一方から平行に差し込んでいるモデルを考えます。新月から二十八日目が経過したとき、月の公転軌道上の位置と地球から見た見え方についての説明として正しいものはどれですか。（2022年 秋田県公立入試 類似）

① 月が太陽とほぼ同じ方向に位置しているため、細い月として見える。
② 月が太陽の影に完全に入る位置にあるため、全く見ることができない。
③ 月が太陽と正反対の方向に位置しているため、満月として見える。
④ 月が地球から見て太陽と90度の方向に位置しているため、半月として見える。

8 太陽の表面を観察した際に確認できる、周囲よりも温度が低いために黒い斑点のように見える部分の名称として、最も適切なものを選択してください。（2026年 山形県公立入試 類似）

① フレア
② 黒点
③ コロナ
④ プロミネンス（紅炎）

9 月が満月の位置にあるとき、太陽、地球、月がこの順でほぼ一直線上に並ぶと、地球から見て月が欠けて見えたり姿を消したりする現象が起こります。この現象の名称として最も適切なものを1つ選びなさい。（2025年 徳島県公立入試 類似）

① 月食
② 日食
③ 年環食
④ 金星の満ち欠け

10 ある日の午後10時に北の空のある位置に見えた星が、1ヶ月後の同じ位置に見えるのは何時か。（2026年 千葉県公立入試 類似）

① 午後8時
② 午前0時
③ 午後9時
④ 午後11時

11 地球は地軸を公転面に対して垂直な方向から約23.4度傾けた状態で、太陽のまわりを公転しています。この公転運動によって、日本で2月から4月にかけて観察される太陽の動きの変化として正しいものはどれですか。（2019年 大阪府公立入試 類似）

① 太陽の南中高度が日ごとに低くなり、日の入りの時刻が遅くなる。
② 太陽の南中高度が日ごとに低くなり、日の入りの時刻が早くなる。
③ 太陽の南中高度が日ごとに高くなり、日の入りの時刻が遅くなる。
④ 太陽の南中高度が日ごとに高くなり、日の入りの時刻が早くなる。

12 冬至に近い12月の時期に、日本の異なる緯度の地点で日の出と日の入りの時刻を観察しました。北緯27度の低緯度地点と北緯41度の高緯度地点を比較した結果の説明として、正しいものはどれですか。（2020年 佐賀県公立入試 類似）

① 低緯度地点のほうが、日の入りの時刻が早い
② 高緯度地点のほうが、日の出の時刻が早い
③ 高緯度地点のほうが、低緯度地点よりも昼の長さが長い
④ 低緯度地点のほうが、高緯度地点よりも昼の長さが長い

13 金星は地球と同様に太陽の周りを公転していますが、地球上から金星を観察する際、真夜中に南の空で見ることができない理由として最も適切な説明を選びなさい。（2016年 愛知県公立入試 類似）

① 金星は自ら光を出しておらず、太陽の光を反射して輝いているため、太陽が沈むと光らなくなるから。
② 真夜中には金星が地球の影（本影）に入り、月食と同じような現象が常に起こっているから。
③ 金星の公転周期は地球よりも短く、真夜中には必ず地平線の下に隠れてしまうから。
④ 金星は地球よりも太陽に近い軌道を公転しているため、地球から見て常に太陽に近い方向に位置するから。

14 透明半球上に一定時間ごとに記録した太陽の位置を、球面になぞってなめらかな線で結んだものを何というか。また、その線を地平線を示す透明半球の縁まで延長したとき、東側の縁と交わる点は何を表しているか。適切な組み合わせを選べ。（2016年 奈良県公立入試 類似）

① 名称：太陽の軌跡、交点：日の出の地点
② 名称：黄道、交点：観測者の位置
③ 名称：天の赤道、交点：南中の地点
④ 名称：太陽の軌跡、交点：日の入りの地点

いちごドリル プリント

つづきの無料プリント
「天体・宇宙・環境」のプリント一覧がひらきます

答え合わせ・解説 No.18 天体・宇宙・環境

正解　／14

① 解く
設問を解いて、答えを選んでおく

② 隠して丸つけ
赤シートで赤字を隠す。白黒なら右の列を折る

③ 解説で確認
まちがえた問題は解説を読んで直す

問	解説	答え
1	明け方は、地球の自転によって観測者が夜から昼の境界へと移動する時間帯です。月が公転軌道上で太陽よりわずかに西側に位置している場合、地球の自転に伴って太陽よりもわずかに早く地平線から姿を現します。そのため、日の出直前の南東の空に、三日月のような細い月を観察することができます。	1 地球の自転によって太陽が地平線から昇ってくる直前に、太陽よりわずかに先に昇ってくる月を観察している。
2	月食は地球の影に月が入る現象であるため、光源である太陽と、影に入る月との間に、影を作る原因となる地球が位置している必要があります。このとき、月は地球から見て太陽の反対側にあるため、月の満ち欠けとしては満月の時期に相当します。	3 太陽と月の間に地球が位置し、三つの天体が一直線上に並んでいる
3	太陽は東から昇り南中して西に沈むが、南中高度が高くなればなるほど、天球上で描く弧の長さ（道筋）が長くなる。太陽が天球上を動く見かけの速さはほぼ一定であるため、道筋が長くなる夏至の日は、日の出から日の入りまでの所要時間が最大になる。	3 太陽の南中高度が高くなることで、天球上における太陽の道筋が長くなり、地平線上に現れている時間が延びるため。
4	星の日周運動による移動角度は1時間に15度です。午後8時から午後11時までの経過時間は3時間であるため、移動した角度は15度×3＝45度となります。また、北の空の星は北極星を中心に反時計回りに動くため、元の位置から反時計回りに45度移動した位置に観測されます。	2 午後8時の位置から、北極星を中心に反時計回りに45度進んだ位置
5	地球および他の惑星は、太陽を中心にそれぞれ固有の周期で公転軌道を動いています。そのため、地球からの見かけの位置関係は日々変化しており、特定のタイミングで複数の惑星が地球から見てほぼ同じ方位に位置することがあります。この現象を接近と呼び、天体観測上の重要な見どころとなります。	1 惑星の接近
6	彗星は氷や塵でできており、太陽に近づくと氷が蒸発して、軌道上に多くの塵（小天体）を放出します。地球がこの彗星の軌道を横切るとき、残された塵がまとめて地球の大気に飛び込んでくるため、流星群が観測されます。この原因となる彗星は「母天体」と呼ばれます。	3 彗星
7	新月は月が太陽と地球の間に位置する現象ですが、二十八夜はその新月に戻る直前の状態です。月は地球の公転軌道上で太陽とほぼ同じ方向に位置しており、地球からは月のごく一部にしか太陽光が当たっていないように見えるため、非常に細い月（有明の月）として観察されます。	1 月が太陽とほぼ同じ方向に位置しているため、細い月として見える。
8	太陽の表面（光球）において、不規則な形をした暗い斑点として観察される領域を黒点と呼びます。太陽の表面温度は約6000℃ですが、黒点部分は約4000℃と周囲に比べて温度が低くなっています。その結果、周囲よりも放たれる光が弱くなり、相対的に黒く見えます。	2 黒点
9	太陽、地球、月がこの順で一直線上に並ぶことで、月が地球の影に入り隠される現象を月食といいます。太陽、月、地球の順に並び、太陽が月によって隠される現象は日食と呼ばれます。	1 月食
10	星は年周運動によって1ヶ月に30度反時計回りに移動するため、1ヶ月後の同じ時刻（午後10時）には、1ヶ月前よりも30度先に進んだ位置にあります。一方で、日周運動により星は1時間に15度反時計回りに移動します。30度分だけ移動を戻して同じ位置に見えるようにするためには、30 ÷ 15 ＝ 2時間分だけ時刻を早める必要があります。したがって、午後10時の2時間前である午後8時が正解です。	1 午後8時
11	地軸を傾けたまま公転している影響で、北半球が太陽の方向へ傾き始める2月から4月にかけては、太陽の南中高度が次第に高くなります。南中高度が高くなると、太陽が描く天球上の弧が長くなるため、日の出から日の入りまでの昼の時間も長くなります。その結果、日の入りの時刻は2月よりも4月の方が遅くなります。	3 太陽の南中高度が日ごとに高くなり、日の入りの時刻が遅くなる。
12	北半球の冬季には、太陽が南半球側をより長く照らすため、北半球では赤道に近い低緯度な地点ほど昼の長さが長くなります。北緯27度の小笠原付近と北緯41度の札幌付近を比較すると、札幌よりも赤道に近い小笠原のほうが、太陽が地平線の上に出ている時間が長くなるため、昼の長さは小笠原のほうが長くなります。	4 低緯度地点のほうが、高緯度地点よりも昼の長さが長い
13	金星は内惑星であり、地球から見ると常に太陽の周辺に位置しています。真夜中に南の空を見るということは、太陽が位置する方向とは正反対の方向を観測していることになりますが、内惑星である金星が太陽から大きく離れてその方向に位置することはないため、真夜中に観察することは不可能です。	4 金星は地球よりも太陽に近い軌道を公転しているため、地球から見て常に太陽に近い方向に位置するから。
14	透明半球上に記録された太陽の通る道のりを太陽の軌跡と呼ぶ。この軌跡は太陽の一日の動き（日周運動）を表しており、東側の地平線（透明半球の縁）と交わる点は、太陽が地平線上に現れた瞬間、すなわち日の出の地点を意味する。	1 名称：太陽の軌跡、交点：日の出の地点

まちがえた問題のメモ